

ABDICHTUNG FUER EINE WELLENGELENKKUPPLUNG

Patent number: DE2605458
Publication date: 1977-08-18
Inventor: SCHMID LEOPOLD F
Applicant: SCHMID LEOPOLD F
Classification:
- International: F16D3/84; B60K17/22
- european: B60K17/22; F16D3/205C; F16D3/84C2
Application number: DE19762605458 19760212
Priority number(s): DE19762605458 19760212

Report a data error here

Abstract not available for DE2605458

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

0050730000

⑤1

Int. Cl. 2:

F 16 D 3/84

B 60 K 17/22

①9 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES PATENTAMT



DT 26 05 458 A 1

③

①1

Offenlegungsschrift 26 05 458

②1

Aktenzeichen:

P 26 05 458.0

②2

Anmeldetag:

12. 2. 76

④3

Offenlegungstag:

18. 8. 77

③0

Unionspriorität:

③2 ③3 ③1

⑤4

Bezeichnung:

Abdichtung für eine Wellengelenkkupplung

⑦1

Anmelder:

Schmid, Leopold F., 7000 Stuttgart

⑦2

Erfinder:

gleich Anmelder

DT 26 05 458 A 1

- 8 -

Patentansprüche :

1. Abdichtung für eine Wellengelenkkupplung mit einem äusseren und einem inneren Kupplungsteil, zwischen denen Wälzkörper, beispielsweise Kugeln oder Rollen, zur Übertragung des Drehmomentes vorgesehen sind, einer Welle, die mit dem inneren Kupplungsteil fest verbunden ist, und einer aus einem elastisch verformbaren Werkstoff gefertigten Dichtungsmanschette zur Abdichtung des äusseren Kupplungsteiles gegenüber der Welle, g e k e n n z e i c h n e t durch die Vereinigung der folgenden, für sich allein zum Teil bereits bekannten Merkmale:
- a) Die Dichtungsmanschette (13) ist als Rollbalg mit zwei entgegengesetzt gekrümmten und ineinander übergehenden Schleifen (14, 16) ausgebildet;
 - b) die luft- und flüssigkeitsdichte Verbindung des äusseren Endes (17) der Dichtungsmanschette (13) mit dem äusseren Kupplungsteil (1) kommt durch ein axiales Andrücken ihres äusseren Endes (17) mittels eines Ringes (12) zustande, welcher den Aussendurchmesser der Dichtungsmanschette (13) radial abstützt;
 - c) der Innendurchmesser (18) des Ringes (12) ist kegelförmig ausgebildet und zwar so, dass er nach aussen, in Richtung auf die Welle (10) hin, grösser wird.
2. Abdichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Dichtungsmanschette (13) zum Schutz gegen Deformationen infolge der auf sie einwirkenden Fliehkraft am Übergang der beiden entgegengesetzt gekrümmten Schleifen (14, 16) des Rollbalges mit einer umlaufenden Verstärkung (15) versehen ist.

ORIGINAL INSPEC

Leopold F. Schmid
Leharstr. 8/ 9.OG
7000 Stuttgart 1

2

Abdichtung für eine Wellengelenkkupplung

Die Erfindung betrifft eine Abdichtung für eine Wellengelenkkupplung mit einem äusseren und einem inneren Kupplungsteil, zwischen denen Wälzkörper, beispielsweise Kugeln oder Rollen, zur Übertragung des Drehmomentes vorgesehen sind, einer Welle, die mit dem inneren Kupplungsteil fest verbunden ist, und einer aus einem elastisch verformbaren Werkstoff gefertigten Dichtungsmanschette zur Abdichtung des äusseren Kupplungsteiles gegenüber der Welle.

Wellengelenkkupplungen der vorgenannten Art werden vor allem im Kraftfahrzeugbau verwendet. Nach dem heutigen Stande der Technik gibt es bereits funktionstüchtige Ausführungsformen mit einer ausreichenden Lebensdauer für die Abdichtung von Wellengelenkkupplungen, wie sie für den Antrieb der Hinterräder eines Personenkraftwagens mit einer Einzelradaufhängung benötigt werden. Im Gegensatz zu einem solchen Anwendungsfall, bei dem die aus einem elastisch verformbaren Werkstoff gefertigte Dichtungsmanschette zur Abdichtung des äusseren Kupplungsteiles gegenüber der Welle infolge der kleinen Winkelbewegungen, der geringen Axialverschiebungen und der relativ niedrigen Drehzahlen entsprechend niedrig beansprucht wird, gibt es bis jetzt noch keine Abdichtung, welche den schwierigen Betriebsbedingungen gewachsen wäre, die bei Wellengelenkkupplungen für eine Gleichlaufgelenkwelle zur Übertragung der Antriebskraft auf die Antriebsachse eines Lastkraftwagens auftreten. Es ist in der Fachwelt bekannt, dass alle bis jetzt durchgeführten Versuche, die Antriebskraft auf die Antriebsachse eines Lastkraftwagens mittels einer Gleichlaufgelenkwelle zu übertragen, die aus einer Welle besteht, an deren beiden Enden je eine Gleichlaufgelenkkupplung angeordnet ist, an der ungenügenden Lebensdauer der heutigen Ausführungsformen für eine Abdichtung des äusseren Kupplungsteiles gegenüber

der

der Welle gescheitert sind. Aus diesem Grunde erfolgt, trotz des Vorhandenseins von funktionstüchtigen, kleinvolumigen und preisgünstigen Gleichlaufgelenkkupplungen bei allen Lastkraftwagen auf der ganzen Welt die Übertragung der Antriebskraft auf die Antriebsachse mit Hilfe von zwei Kreuzgelenken, von denen je eines an den beiden Enden einer teleskopartig ausgebildeten Welle angeordnet ist. Diese Art der Übertragung der Antriebskraft hat aber folgende entscheidende Nachteile:

1. Der für einen gleichförmigen Antrieb erforderliche Gleichlauf der heute üblichen sogenannten Kardanwellen kann nur dann zustandekommen, wenn die Beugungswinkel bei beiden Kreuzgelenken gleich gross sind, was einschränkende Maßnahmen für die Anordnung der An- und Abtriebsaggregate zur Folge haben kann.
2. Die die beiden Kreuzgelenke verbindende Welle läuft bei gebeugten Gelenken ungleichförmig, sodass bei ihrem relativ grossen Gewicht eine Laufunruhe entsteht, die wiederum nur durch einschränkende bauliche Maßnahmen, wie Verringerung des Beugungswinkels auf weniger als 3° , vermieden werden kann.
3. Die die beiden Kreuzgelenke verbindende Welle muss teleskopartig ausgebildet sein, um die beim Durchfedern der Räder und der starren Antriebsachse des Kraftfahrzeuges auftretenden Längenveränderungen aufnehmen zu können. Der hierfür notwendige Verschiebemechanismus ist nicht nur teuer sondern auch störanfällig, weil hohe Flächenpressungen auftreten, und weil es schwierig ist ihn abzudichten. Es ist in der Fachwelt bekannt, dass beim Blockieren eines solchen Verschiebemechanismus schon grosse Folgeschäden aufgetreten sind, beispielsweise die Zerstörung der Lagerung des sogenannten Triebblings der Antriebsachse und damit der Ausfall des gesamten Kraftfahrzeuges.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Abdichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, welche auch den vorgenannten schwierigen Betriebsbedingungen gewachsen ist.

Die:

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Vereinigung der folgenden, für sich allein zum Teil bereits bekannten Merkmale gelöst:

- a) Die Dichtungsmanschette ist als Rollbalg mit zwei entgegengesetzt gekrümmten und ineinander übergehenden Schleifen ausgebildet;
- b) die luft- und flüssigkeitsdichte Verbindung des äusseren Endes der Dichtungsmanschette mit dem äusseren Kupplungsteil kommt durch ein axiales Andrücken ihres äusseren Endes mittels eines Ringes zustande, welcher den Aussendurchmesser der Dichtungsmanschette radial abstützt;
- c) der Innendurchmesser des Ringes ist kegelförmig ausgebildet und zwar so, dass er nach aussen, in Richtung auf die Welle hin, grösser wird.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, dass die Dichtungsmanschette zum Schutz gegen Deformationen infolge der auf sie einwirkenden Fliehkraft am Übergang der beiden entgegengesetzt gekrümmten Schleifen des Rollbalges mit einer umlaufenden Verstärkung versehen ist.

Der mit der Erfindung erzielte Hauptvorteil besteht darin, dass mit dem geringen Aufwand an Einzelteilen, Bauvolumen, Herstellungskosten und Montagezeit, wie er für die heutigen Ausführungsformen mit einer nicht ausreichenden Lebensdauer üblich ist, eine Abdichtung geschaffen wird, die selbst unter den schwierigen Betriebsbedingungen, die beim Übertragen der Antriebskraft auf die Antriebsachse eines Lastkraftwagens auftreten, eine Lebensdauer von mehr als 400.000 km erreicht.

Weitere Vorteile der Erfindung gehen aus der Beschreibung der Zeichnung hervor, in der ein Beispiel für eine mögliche Ausführungsform einer erfindungsgemässen Abdichtung dargestellt ist. Es zeigen:

Fig.1 einen Längsschnitt durch eine Abdichtung gemäss der Erfindung für eine Wellengelenkkupplung, die als Gleichlaufgelenkkupplung zur Übertragung der Antriebskraft auf die Antriebsachse eines Lastkraftwagens ausgebildet ist und zwar so, dass die das Drehmoment übertragenden Wälzkörper Rollen sind, die auf dem inneren Kupplungsteil drehbar und radial verschiebbar gelagert sind, im Maßstab 1:1;

Fig.2 einen Querschnitt durch eine Gleichlaufgelenkkupplung nach Fig.1 im Maßstab 1:2 und

Fig.3 eine Seitenansicht einer kompletten Gleichlaufgelenkwelle mit zwei Gleichlaufgelenkkupplungen nach Fig.1 für die Übertragung der Antriebskraft von der Antriebsquelle auf die Antriebsachse eines Lastkraftwagens im Maßstab 1:10.

Die Dichtungsmanschette 13, die aus einem elastisch verformbaren Werkstoff, beispielsweise Polyurethan, gefertigt ist, ist als Rollbalg mit zwei entgegengesetzt gekrümmten und ineinander übergehenden Schleifen 14, 16 ausgebildet. Die luft- und flüssigkeitsdichte Verbindung des äusseren Endes 17 der Dichtungsmanschette 13 mit dem äusseren Kupplungsteil 1 kommt durch ein axiales Andrücken ihres äusseren Endes 17 mittels eines Ringes 12 zustande, welcher den Aussendurchmesser der Dichtungsmanschette 13 radial abstützt. Der Innendurchmesser 18 des Ringes 12 ist kegelförmig ausgebildet und zwar so, dass er nach aussen, in Richtung auf die Welle 10 hin, grösser wird, wodurch sich ein Selbstreinigungseffekt ergibt, weil Spritzwasser und Schmutzteile infolge der Fliehkraft weggeschleudert werden. Die Dichtungsmanschette 13 ist zum Schutz gegen Deformationen infolge der auf sie einwirkenden Fliehkraft am Übergang der beiden entgegengesetzt gekrümmten Schleifen des Rollbalges mit einer umlaufenden Verstärkung 15 versehen. Die Übertragung des Drehmomentes erfolgt über drei in Umfangs-

richtung

- 8 -
6

richtung gleichmässig verteilte Rollen 3, die mit einer Kugelfläche 4 versehen sind, und die mit dem inneren Kupplungsteil 2 drehbar und radial verschiebbar verbunden sind. Die Rollen 3 greifen in gerade und achsparallel verlaufende Nuten 8 des äusseren Kupplungsteiles 1 ein und werden von einem Federelement 6, 7, welches als Schraubenfeder ausgebildet ist, konstant an den Grund 9 der Nuten 8 angedrückt. Die luft- und flüssigkeitsdichte Verbindung des inneren Endes der Dichtungsmanschette 13 mit der Welle 10, 11 erfolgt mittels des Spannbandes 26. Die feste Verbindung des Ringes 12 mit dem äusseren Kupplungsteil 1 kommt durch das Umbördeln 23 des Ringendes zustande. Beim Durchfedern der starren Antriebsachse 22 ergibt sich ein maximaler Verschiebeweg 24 und ein maximaler Beugungswinkel 25.

Die in der Zeichnung dargestellte und vorstehend beschriebene Gleichlaufgelenkkupplung eignet sich besonders gut für Gleichlaufgelenkwellen zur Übertragung der Antriebskraft von der Antriebsquelle 21 auf die Antriebsachse 22 eines Lastkraftwagens, weil sie nur aus wenigen und robusten Einzelteilen besteht und sehr funktionstüchtig ist. Aus diesem Grunde wurde sie für die zeichnerische Darstellung einer möglichen Ausführungsform der erfindungsgemässen Abdichtung ausgewählt. Es ist aber selbstverständlich, dass Abdichtungen gemäss der Erfindung nicht auf diese eine Ausführungsform einer Wellengelenkkupplung beschränkt bleiben, sondern auch für alle anderen möglichen Ausführungsformen von Wellengelenkkupplungen der eingangs beschriebenen Art verwendet werden können.

Patentansprüche:

Nummer: 26 05 458
 Int. Cl.²: F 16 D 3/84
 Anmeldetag: 12. Februar 1976
 Offenlegungstag: 18. August 1977

- 7 -

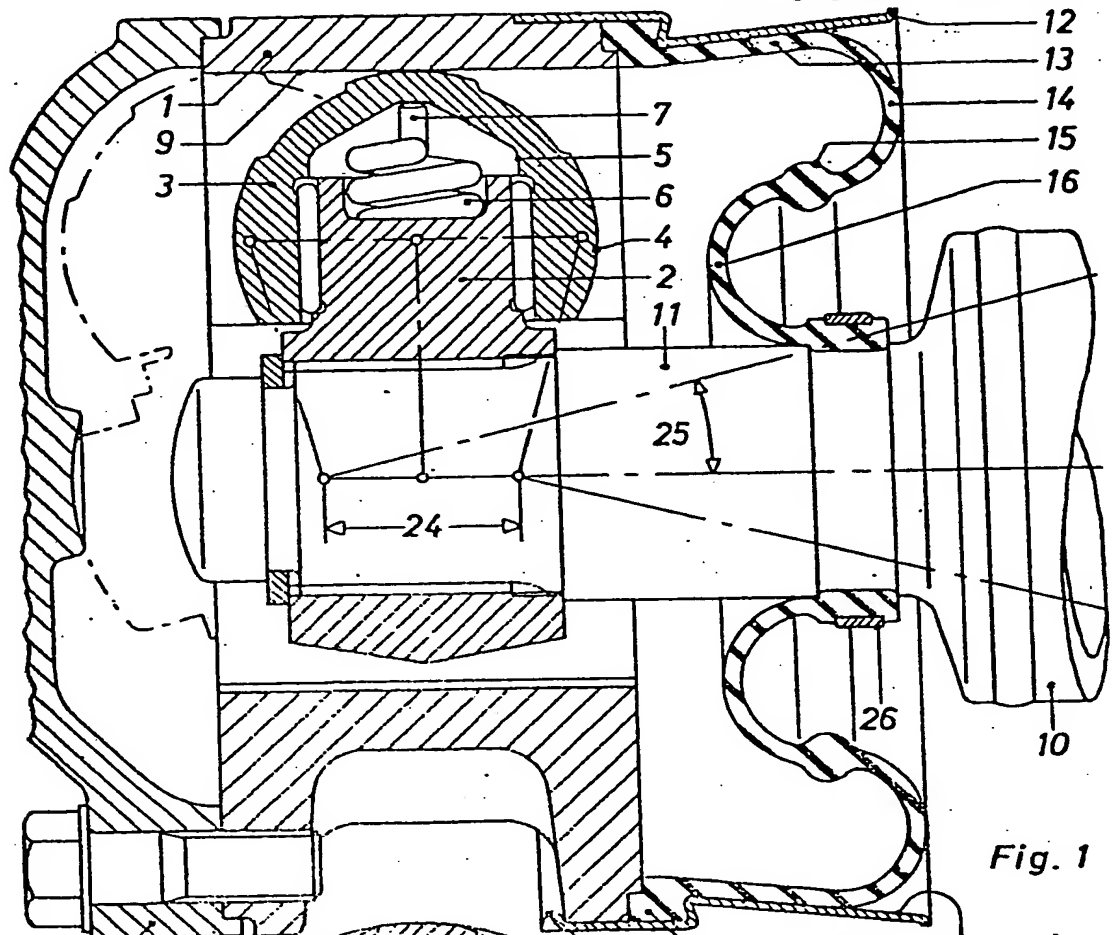


Fig. 1

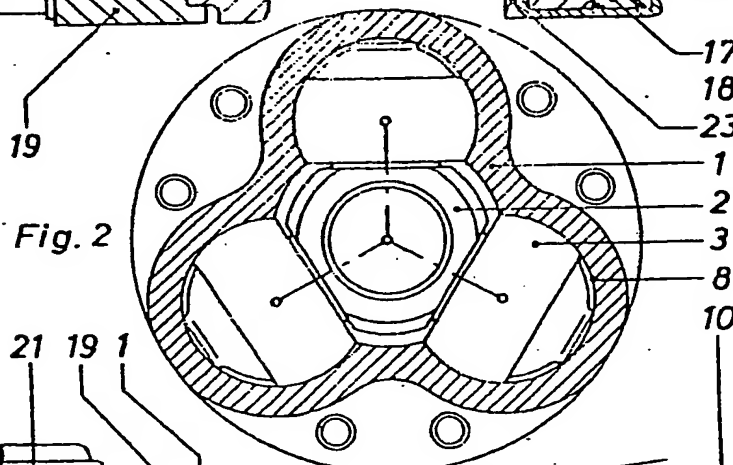


Fig. 2

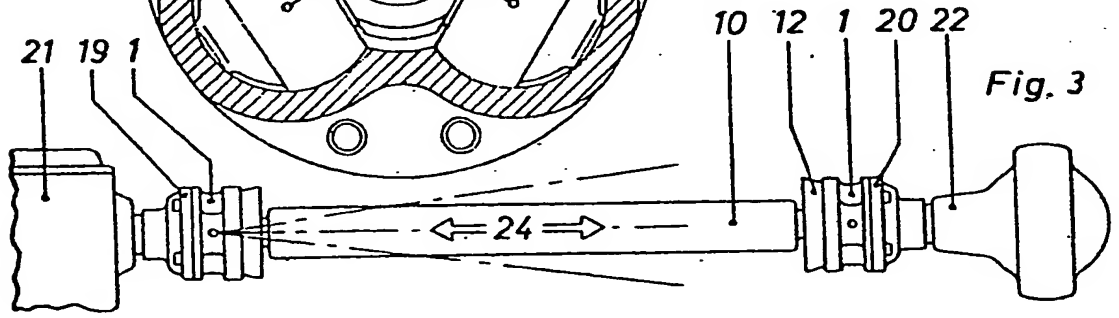


Fig. 3

709833/0418

ORIGINAL INSPECT

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)